

(19)



(11)

EP 3 533 752 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.09.2019 Patentblatt 2019/36

(51) Int Cl.:
B66F 9/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19158782.3**

(22) Anmeldetag: **22.02.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Fischer, Kai**
22459 Hamburg (DE)
• **Frey, Johannes Michael**
21493 Louisenhof (DE)

(74) Vertreter: **Hauck Patentanwaltspartnerschaft mbB**
Postfach 11 31 53
20431 Hamburg (DE)

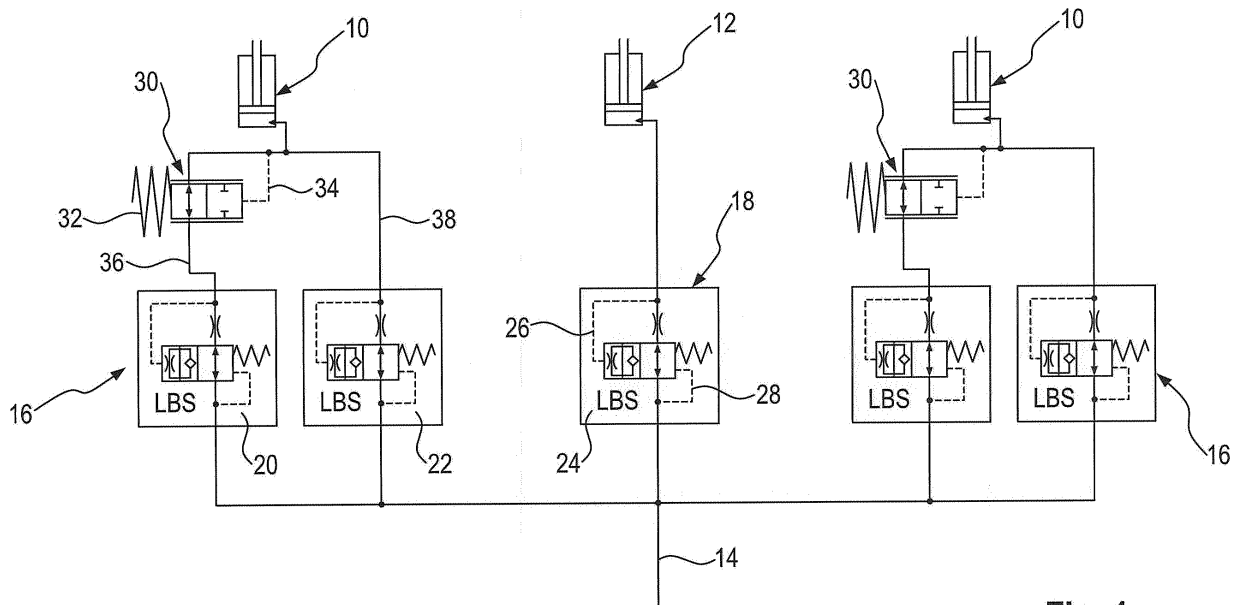
(30) Priorität: **28.02.2018 DE 102018104586**

(71) Anmelder: **Jungheinrich Aktiengesellschaft**
22047 Hamburg (DE)

(54) FLURFÖRDERZEUG MIT MINDESTENS EINEM HYDRAULISCHEN MASTHUBZYLINDER

(57) Flurförderzeug mit mindestens einem hydraulischen Masthubzylinder (10), der mit einem Hydraulikblock über eine Hydraulikanordnung (16, 18) verbunden ist, die eine Senkgeschwindigkeit des Masthubzylinders begrenzt, wobei die Hydraulikanordnung ausgebildet ist, die Senkgeschwindigkeit lastabhängig auf mindestens

zwei Maximalwerte zu begrenzen, von denen ein erster Maximalwert für die Senkgeschwindigkeit bei Nennlast und ein zweiter Maximalwert für die Senkgeschwindigkeit bei einer Last kleiner als Nennlast vorliegt, wobei der erste Maximalwert kleiner als der zweite Maximalwert ist.

**Fig. 1****EP 3 533 752 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Flurförderzeug mit mindestens einem hydraulischen Masthubzylinder. Der Masthubzylinder ist mit einem Hydraulikblock über eine Hydraulikanordnung verbunden. Die Hydraulikanordnung begrenzt eine Senkgeschwindigkeit des Masthubzylinders.

[0002] Hubgerüste an einem Flurförderzeug besitzen in der Regel mindestens einen Masthubzylinder und einen Freihubzylinder. Über den Masthubzylinder werden in dem Hubgerüst Mastabschnitte teleskopisch gegeneinander verschoben. Der Freihubzylinder bewegt ein Lasttragmittel relativ zu einem inneren Mastabschnitt. Zum Zwecke der Risikominderung und durch Normen vorgegeben, ist die maximale Senkgeschwindigkeit eines Hubgerüsts begrenzt. Die Begrenzung wird über die Hydraulikanordnung durch eine entsprechende Drossel erreicht. Vorgesehen ist beispielsweise eine Senkgeschwindigkeit von 0,6 m/s für einen Beladungszustand nahe der Nennlast. Ein Fahrzeugbediener gibt beispielsweise über einen Bedienhebel eine gewünschte Senkgeschwindigkeit vor, die auf ihre Zulässigkeit überprüft wird. Aus Gründen der Sicherheit ist die Hydraulikanordnung zusätzlich mit einer Leitungsbruchsicherung ausgestattet. Die Leitungsbruchsicherung erfüllt die Aufgabe, bei einer gebrochenen Leitung ein Abstürzen der Last zu verhindern.

[0003] Bei bekannten Flurförderzeugen nimmt das Absenken des Lastteils aus großen Hubhöhen nach einem Absetzen der Last einen großen Zeitanteil in Anspruch. Da das Flurförderzeug erst verfahren werden darf, wenn das Lastteil abgesenkt ist, entsteht eine Wartezeit, die sich bei der Arbeit in großen Hubhöhen aufsummieren kann.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Flurförderzeug bereitzustellen, das effizient auch bei großen Hubhöhen eingesetzt werden kann.

[0005] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Flurförderzeug mit Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen bilden die Gegenstände der Unteransprüche.

[0006] Das erfindungsgemäße Flurförderzeug besitzt mindestens einen hydraulischen Masthubzylinder, der mit einem Hydraulikblock über eine Hydraulikanordnung verbunden ist. Die Hydraulikanordnung begrenzt hierbei die Senkgeschwindigkeit des Masthubzylinders. Erfindungsgemäß ist die Hydraulikanordnung ausgebildet, die Senkgeschwindigkeit lastabhängig auf mindestens zwei Maximalwerte zu begrenzen, von denen ein erster Maximalwert für die Senkgeschwindigkeit bei einem vorbestimmten Lastwert, insbesondere bei Nennlast und ein zweiter Maximalwert für die Senkgeschwindigkeit bei einer zweiten Last kleiner als der ersten Last vorliegt. Der erste Maximalwert ist dabei bevorzugt kleiner als der zweite Maximalwert. Die erfindungsgemäße Lösung schafft die Möglichkeit, den Masthubzylinder lastabhängig mit mindestens zwei unterschiedlichen Senkge-

schwindigkeiten abzusenken. Hierbei ist vorgesehen, dass bei einer größeren Belastung der Masthubzylinder mit einer kleineren Senkgeschwindigkeit abgesenkt wird. Bei einer niedrigeren Last oder rein bei seinem Eigengewicht, kann der Masthubzylinder mit einer größeren Geschwindigkeit abgesenkt werden. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Hydraulikanordnung kann also, nach in der Höhe abgesetzter Last, der Hubmast mit großer Geschwindigkeit wieder abgesenkt werden. Bei einem dauerhaften Einsatz eines Flurförderzeugs insbesondere bei großen Hubhöhen entsteht hierdurch ein schnelles Leerabsenken und ein deutlich verbessertes Einsatzverhalten des Flurförderzeugs.

[0007] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist die Hydraulikanordnung mit mindestens zwei voneinander getrennten Senkpfaden ausgestattet. Jeder der Senkpfade besitzt jeweils eine Lastbruchsicherung. Durch die Verwendung von zwei Senkpfaden kann zwischen zwei Senkgeschwindigkeiten umgeschaltet werden. Die Verwendung von zwei Senkpfaden schließt noch nicht zwingend ein, dass nur zwischen zwei Senkgeschwindigkeiten in diskreter Form umgeschaltet werden kann. Es ist durchaus auch denkbar, einen kontinuierlichen Übergang zwischen den beiden voneinander getrennten Senkpfaden vorzusehen. Jeder der Senkpfade ist mit einer Lastbruchsicherung ausgestattet sodass sichergestellt ist, dass für jede der Senkgeschwindigkeiten eine Lastbruchsicherung vorgesehen ist.

[0008] Bevorzugt definiert jeder der beiden Senkpfade einen maximalen Volumenstrom für die Senkbewegung. Der Volumenstrom bestimmt hierbei im Wesentlichen die Senkgeschwindigkeit des Masthubzylinders.

[0009] In einer bevorzugten Ausgestaltung wird zwischen dem ersten und dem zweiten Maximalwert mit Hilfe einer Druckwaage umgeschaltet. An der Druckwaage liegt ein Druck aus dem Masthubzylinder als Steuerdruck an. Dieser anliegende Druck kann durchaus auch reduziert oder erhöht sein, damit die Druckwaage anspricht.

[0010] Für das Umschalten zwischen den beiden Maximalwerten für die Senkgeschwindigkeiten ist vorgesehen, entweder ein Sperrventil oder ein Umschaltventil vorzusehen. Im ersteren Fall betätigt die Druckwaage ein Sperrventil, mit dem einer der Senkpfade (Q1) gesperrt, oder zu dem anderen Senkpfad (Q2) zugeschaltet wird, sodass bei gesperrtem Senkpfad der erste Maximalwert und bei zugeschaltetem Senkpfad der zweite Maximalwert als Senkgeschwindigkeit für den Masthubzylinder vorliegt. Mit dem Sperrventil wird ein zweiter Senkpfad wahlweise gesperrt oder parallel zum ersten Senkpfad geschaltet. Mit der Parallelschaltung addiert sich der Volumenstrom der beiden Senkpfade, sodass sich der Volumenstrom addiert und die Senkgeschwindigkeit vergrößert.

[0011] In einer bevorzugten Ausgestaltung weist das Sperrventil einen in einem Ventilblock mit einem gegen eine Federkraft vorgespannten Ventilschieber auf, der ansprechend auf einen Druck in dem ersten Senkpfad gegen eine Federvorspannung in eine den zweiten Senk-

pfad schließende Position vorgeschoben wird. Aufgrund der Federkraft ist der Ventilschieber also in eine Stellung vorgespannt, in der beide Senkpfade parallel geschaltet sind. Ist der Ventilschieber in seiner federvorgespannten Stellung, so sind beide Senkpfade angeschlossen. Steigt der Druck in dem ersten Senkpfad an, so wird dies als Anzeichen für eine große Last genommen und der Ventilschieber in seine Sperrposition vorgeschoben.

[0012] In der zweiten bevorzugten Ausgestaltung ist ein Umschaltventil vorgesehen, mit dem zwischen dem ersten Senkpfad und dem zweiten Senkpfad derart umgeschaltet wird, dass entweder der erste Maximalwert bei dem ersten Senkpfad, oder der zweite Maximalwert bei dem zweiten Senkpfad auftritt. Auch das Umschaltventil arbeitet mit einer Druckwaage. Das Umschaltventil weist in einem Ventilblock einen gegen eine Federkraft vorgespannten Ventilschieber auf, der abhängig von seiner Stellung wahlweise einen der Senkpfade sperrt. Hierbei ist der Ventilschieber konstruktiv derart ausgebildet, dass die beiden Senkpfade nur alternativ zueinander gesperrt werden können.

[0013] Für das erfindungsgemäße Flurförderzeug ist bevorzugt ein Umschaltlastwert vorgesehen, der kleiner oder gleich der Nennlast ist, bei dessen Überschreiten die Senkgeschwindigkeit auf den ersten Maximalwert umgeschaltet wird. Ein solches Verhalten ist Normkonform, da diese sich auf die maximale Senkgeschwindigkeit bei Nennlast bezieht.

[0014] In einer bevorzugten Weiterbildung ist für einen Freihubzylinder des Flurförderzeugs eine weitere Hydraulikanordnung vorgesehen, die die Senkgeschwindigkeit lastabhängig auf mindestens zwei Maximalwerte begrenzen kann. Wie beim Masthubzylinder kann auch beim Freihubzylinder für eine große Last eine kleinere Senkgeschwindigkeit definiert sein, als für eine kleinere Last, die auch im Freihub eine größere Senkgeschwindigkeit zulässt.

[0015] Die vorliegende Erfindung wird anhand von zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen hydraulischen Schaltplan mit einem Sperrventil zwischen einem ersten und einem zweiten Senkpfad,
- Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel mit einem Umschaltventil zwischen dem ersten und dem zweiten Senkpfad,
- Fig. 3 eine schematische Ansicht einer Hydraulikanordnung mit einem Sperrventil,
- Fig. 4 eine schematische Ansicht einer Hydraulikanordnung mit einem Umschaltventil und
- Fig. 5 eine schematische Ansicht einer Hydraulikanordnung mit einem anderen Sperrventil, das von dem in Fig. 3 verschieden ist.

[0016] Figur 1 zeigt in einer schematischen Ansicht zwei Masthubzylinder 10 sowie einen Freihubzylinder 12. Die Unterscheidung zwischen Masthubzylinder und Freihubzylinder ergibt sich aus der Anordnung und Wirkungsweise der hydraulischen Zylinder in einem Hubgerüst. Das Hubgerüst besitzt mehrere teleskopierbare Mastabschnitte, wobei die Mastabschnitte relativ zueinander durch die Masthubzylinder verfahren werden. Der Freihubzylinder hebt das Lasttragmittel relativ zu dem am weitesten anhebbaren Mastabschnitt.

[0017] Masthubzylinder 12 und Freihubzylinder 10 werden gemeinsam über einen Hydraulikblock (nicht dargestellt) mit einem Hydraulikfluid versorgt. Hierbei sind die Zylinder an einem Hydraulikblock angeschlossen, dessen Ausgangsleitung 14 die Eingangsleitung zu den Hydraulikanordnungen 16 und 18 besitzt. Die Hydraulikanordnungen 16 besitzen zwei Senkpfade 20, 22, während in dem dargestellten Ausführungsbeispiel der Freihubzylinder 12 nur einen einzigen Senkpfad 24 besitzt. Jeder der Senkpfade 20, 22, 24 besitzt eine Lastbruchsicherung (LBS), die im Falle eines Fehlers ein langsames kontrolliertes Senken selbst bei Last sicherstellt. Lastbruchsicherungen LBS sind allgemein aus dem Stand der Technik bekannt. Schematisch dargestellt ist die Lastbruchsicherung als ein über eine Druckwaage geschaltetes Ventil. Hierbei wird der zylinderseitige Druck 26 mit einem stromabwärts liegenden gedrosselten Druck 28 verglichen. Ist die Druckdifferenz nicht zu groß, so wird ein Senken stromabwärts zugelassen. Ist dagegen aufgrund beispielsweise eines Leitungsbruchs die Druckdifferenz zu groß, so wird eine weitere Drossel 30 eingeschaltet, über die stark gedrosselt der Senkvorgang fortgesetzt wird.

[0018] Bei der Ausführung in Figur 1 ist für die beiden Masthubzylinder 10 ein Sperrventil 30 vorgesehen. Das Sperrventil 30 ist für einen nicht zu großen Druck in dem Masthubzylinder in die dargestellte Position über eine Feder 32 vorgespannt. In dieser Position ist das Sperrventil 30 geöffnet und der Masthubzylinder 10 wird über beide Senkpfade 36, 38 abgesenkt. Die Senkpfade 36 und 38 sind parallel geschaltet, sodass sich deren Volumenströme addieren und damit die Senkgeschwindigkeit vergrößert.

[0019] Liegt an dem Hydraulikzylinder 10 eine zu große Last an, so steigt der Druck an der Steuerleitung 34 und das Sperrventil 30 schaltet in seine sperrende Position. Hierdurch wird der Senkpfad 36 gesperrt und ein Absenken des Masthubzylinders 10 erfolgt ausschließlich über den Senkpfad 38.

[0020] In der praktischen Umsetzung ist das Sperrventil 30 derart dimensioniert, dass bei annähernder Nennlast dieses sperrt und über dem Senkpfad 38 mit der zugelassenen Senkgeschwindigkeit die Last bzw. der Abschnitt des Hubgerüsts gesenkt wird.

[0021] Figur 2 zeigt in einer schematischen Ansicht eine alternative Ausgestaltung der Erfindung. Hierbei sind gleiche Bauteile mit gleichen Bezugszeichen belegt. Auch in dieser Ausgestaltung sind für die beiden Mast-

hubzylinder 10 jeweils zwei Senkpfade 36, 38 vorgesehen. Anders als im ersten Ausführungsbeispiel ist hier ein Umschaltventil 40 vorgesehen, mit dem wahlweise zwischen dem Senkpfad 36 und dem Senkpfad 38 umgeschaltet wird. In der in Fig. 2 dargestellten Position erfolgt der Senkvorgang über den Senkpfad 32. Das Sperrventil 40 befindet sich in seiner durch die Feder 42 vorgespannten Position. Steigt der Druck in dem Masthubzylinder 10, so wird das Sperrventil 40 über die Steuerseite 44 umgeschaltet und der Senkvorgang erfolgt ausschließlich über den Senkpfad 38. Bei einer erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist der Senkpfad 38 derart dimensioniert, dass bei Nennlast eine maximal zulässige Senkgeschwindigkeit nicht überschritten wird. Ist dagegen die Last kleiner als Nennlast, so wird auf den anderen Senkpfad 36 umgeschaltet, der beispielsweise einen deutlich größeren Volumenstrom besitzt und damit eine größere Senkgeschwindigkeit zulässt. Beide Senkpfade 36 und 38 besitzen jeweils ihre eigene entsprechend ausgelegte Lastbruchsicherung.

[0022] Fig. 3 zeigt eine schematische Ansicht einer Hydraulikanordnung gemäß Figur 1 mit einer praktischen Umsetzung des Sperrventils. In Fig. 3 ist ein Innenraum 46 eines Masthubzylinders gezeigt, der mit zwei Senkpfaden 48, 50 verbunden ist. Beide Senkpfade 48, 50 besitzen jeweils eine schematisch dargestellte Lastbruchsicherung 52. In dem Senkkanal 48 ist ein Ventilschieber 54 angeordnet, der über eine Feder 56 in eine den Senkpfad freigebende Position vorgespannt ist. Steigt der Druck in dem Senkpfad 48, so wird der Ventilschieber 54 gegen die Spannung der Feder 56 verschoben und sperrt somit den Senkpfad 48. In diesem Fall ist nur der Senkpfad 50 in Betrieb, um das Hydraulikfluid über eine angeschlossene Leitung 58 abzuleiten. Die Senkpfade 48 und 50 sind jeweils über Verschlusschrauben 60 verschlossen.

[0023] Fig. 4 zeigt in einer schematischen Ansicht ein Umschaltventil, bei dem über einen Ventilschieber 62 zwischen einem ersten Pfad 64 und einem zweiten Pfad 66 umgeschaltet wird. Jeder der Pfade 64 und 66 besitzt eine Lastbruchsicherung 68, 70. Der Ventilschieber 62 ist durch die Feder 72 in eine den Pfad 66 sperrende Position vorgespannt. Steigt der Druck in einer Leitung 63 an, so wird der Ventilschieber 62 entgegen der Federkraft 72 in seine den mit dem Umgebungsdruck bzw. aus dem Senkpfad verbundenen Pfad 65 sperrende Position geschoben, in der der Pfad 66 freigegeben ist. Der Ventilschieber 62 stellt sich in Abhängigkeit von der Druckdifferenz zwischen Senkpfad und Hydraulikzylinder ein. Eine für das Umschalten notwendige Druckdifferenz wird durch die Feder 72 bestimmt.

[0024] Fig. 5 zeigt in einer schematischen Ansicht eine Ausgestaltung eines Sperrventils 74. Das Sperrventil 74 besitzt einen Ventilblock 76, in dem zentral ein Ventilschieber 78 angeordnet ist. In einer von dem Masthubzylinder kommenden Leitung 81 tritt das Hydraulikfluid über einen Austrittskanal 80 und eine Lastbruchsicherung 82 über eine Leitung 84 zu dem Hydraulikblock aus.

Ein zweiter Senkpfad 86 ist in der dargestellten Position des Ventilschiebers 78 geöffnet, sodass das Hydraulikfluid in diesem zweiten Senkpfad über die Lastbruchsicherung 88 austreten kann. Der Ventilschieber 78 ist über die Feder 92 in seine den Senkpfad 86 öffnende Position vorgespannt. Über eine Drossel 90 liegt der Druck aus dem Senkpfad 80 am Fuß des Ventilschiebers 78 an. Übersteigt dieser Druck einen Mindestgrenzwert, so wird der Ventilschieber 78 gegen die Kraft der Feder 92 in eine den Senkpfad 86 versperrende Position geschoben. Der Ventilblock 76 ist über Verschlusschrauben 94 und 96 verschlossen, wobei die Verschlusschraube 96 eine Durchführung für einen Fortsatz 98 eines Ventilschiebers 78 besitzt. Über den Fortsatz 98 des Ventilschiebers 78 kann die Position des Ventilschiebers 76 von außen kontrolliert und damit seine intakte Funktionsweise geprüft werden.

Bezugszeichenliste

[0025]

10	Masthubzylinder
12	Freihubzylinder
14	Ausgangsleitung
16, 18	Hydraulikanordnungen
20, 22, 24	Senkpfade
26	zylinderseitiger Druck
28	gedrosselter Druck
30	Sperrventil
32	Feder / Senkpfad
34	Steuerleitung
36, 38	Senkpfade
40	Umschaltventil/Sperrventil
42	Feder
44	Steuerseite
46	Innenraum
48, 50	Senkpfade
52	Lastbruchsicherung
54	Ventilschieber
56	Feder
58	Leitung
60	Verschlusschrauben
62	Ventilschieber
64	erster Pfad
66	zweiter Pfad
68, 70	Lastbruchssperre
72	Feder
74	Sperrventil
76	Ventilblock
78	Ventilschieber
80	Austrittskanal
81	Leitung
82	Lastbruchsicherung
84	Leitung
86	zweiter Senkpfad
88	Lastbruchsicherung
90	Drossel

- 92 Feder
94, 96 Verschlusschraube
98 Fortsatz

Patentansprüche

1. Flurförderzeug mit mindestens einem hydraulischen Masthubzylinder (10), der mit einem Hydraulikblock über eine Hydraulikanordnung (16, 18) verbunden ist, die eine Senkgeschwindigkeit des Masthubzylinders (10) begrenzt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hydraulikanordnung (16, 18) ausgebildet ist, die Senkgeschwindigkeit lastabhängig auf mindestens zwei Maximalwerte zu begrenzen, von denen ein erster Maximalwert für die Senkgeschwindigkeit bei einem ersten vorbestimmten Lastwert und ein zweiter Maximalwert für die Senkgeschwindigkeit bei einem zweiten Lastwert kleiner als der erste Lastwert vorliegt. 10
2. Flurförderzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste vorbestimmte Lastwert der Nennlast entspricht. 15
3. Flurförderzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Maximalwert kleiner als der zweite Maximalwert ist. 20
4. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hydraulikanordnung (16, 18) mindestens zwei voneinander getrennte Senkpfade (20, 22) mit jeweils einer Lastbruchsicherung (LBS) (52) aufweist. 25
5. Flurförderzeug nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder der Senkpfade (20, 22, 24) einen maximalen Volumenstrom (Q) für eine Senkbewegung des Masthubzylinders (10) definiert. 30
6. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem ersten und zweiten Maximalwert mit einer Druckwaage umgeschaltet wird, an der ein Druck anliegt, der von dem Druck in dem Masthubzylinder (10) abhängt. 35
7. Flurförderzeug nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckwaage ein Sperrventil (30) betätigt, mit dem einer der Senkpfade (Q1) (20, 22, 24) gesperrt oder zu dem anderen Senkpfad (Q2) (48) zugeschaltet wird, so dass bei gesperrtem Senkpfad der erste Maximalwert und bei zugeschaltetem Senkpfad der zweite Maximalwert als Senkgeschwindigkeit für den Masthubzylinder (10) vorliegt. 40
8. Flurförderzeug nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrventil (30) einen Ventilblock (76) mit einem gegen eine Federkraft (56) vorgespannten Ventilschieber (54) aufweist, der ansprechend auf einen Druck in dem ersten Senkpfad (64) gegen seine Federvorspannung in eine den zweiten Senkpfad (66) sperrende Position verschoben wird. 45
9. Flurförderzeug nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckwaage ein Umschaltventil (40) betätigt, mit dem zwischen dem ersten Senkpfad (64) und dem zweiten Senkpfad (66) derart umgeschaltet wird, dass entweder der erste Maximalwert bei dem ersten Senkpfad (64) oder der zweite Maximalwert bei dem zweiten Senkpfad (66) auftritt. 50
10. Flurförderzeug nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Umschaltventil (40) einen Ventilblock (76) mit einem gegen eine Federkraft vorgespannten Ventilschieber (54) aufweist, der abhängig von seiner Stellung wahlweise einen der Senkpfade (64, 66) sperrt. 55
11. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Umschaltlastwert vorgesehen ist, der kleiner oder gleich dem ersten Lastwert ist, bei dessen Überschreiten die Senkgeschwindigkeit auf den ersten Maximalwert umgeschaltet wird.
12. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** für einen Freihubzylinder (12) eine weitere Hydraulikanordnung (18) vorgesehen ist, die die Senkgeschwindigkeit lastabhängig auf mindestens zwei Maximalwerte begrenzt.

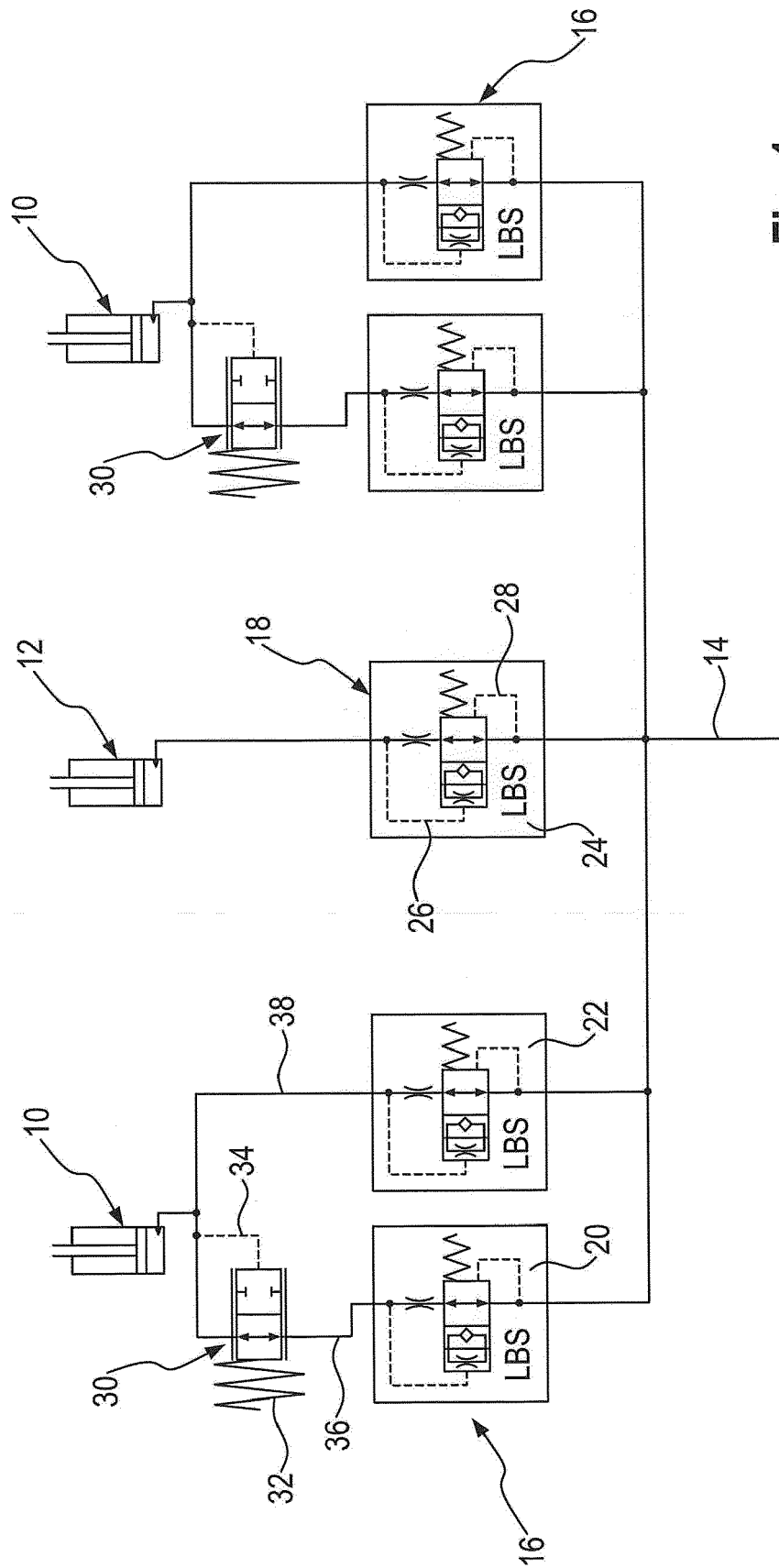


Fig. 1

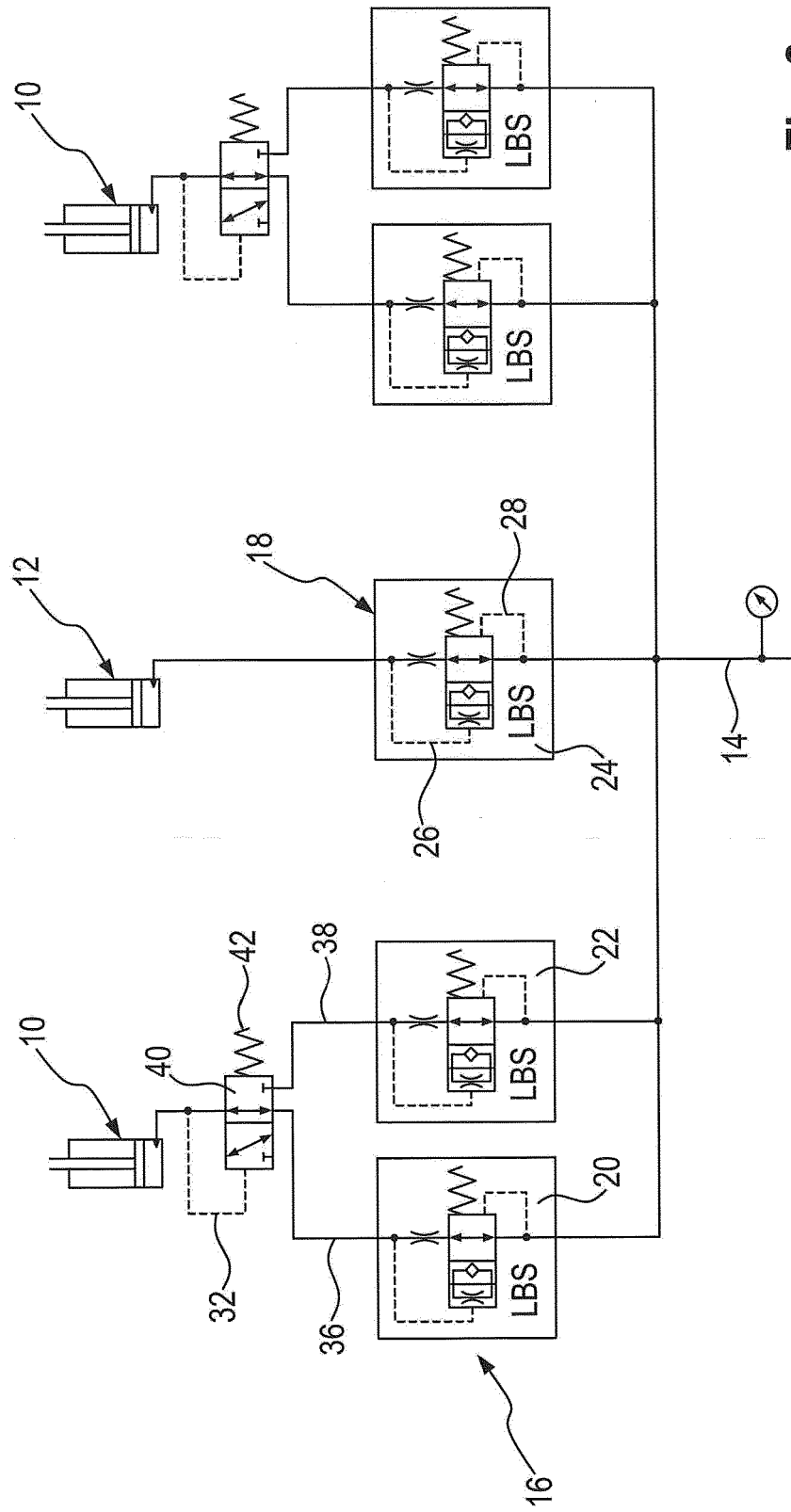


Fig. 2

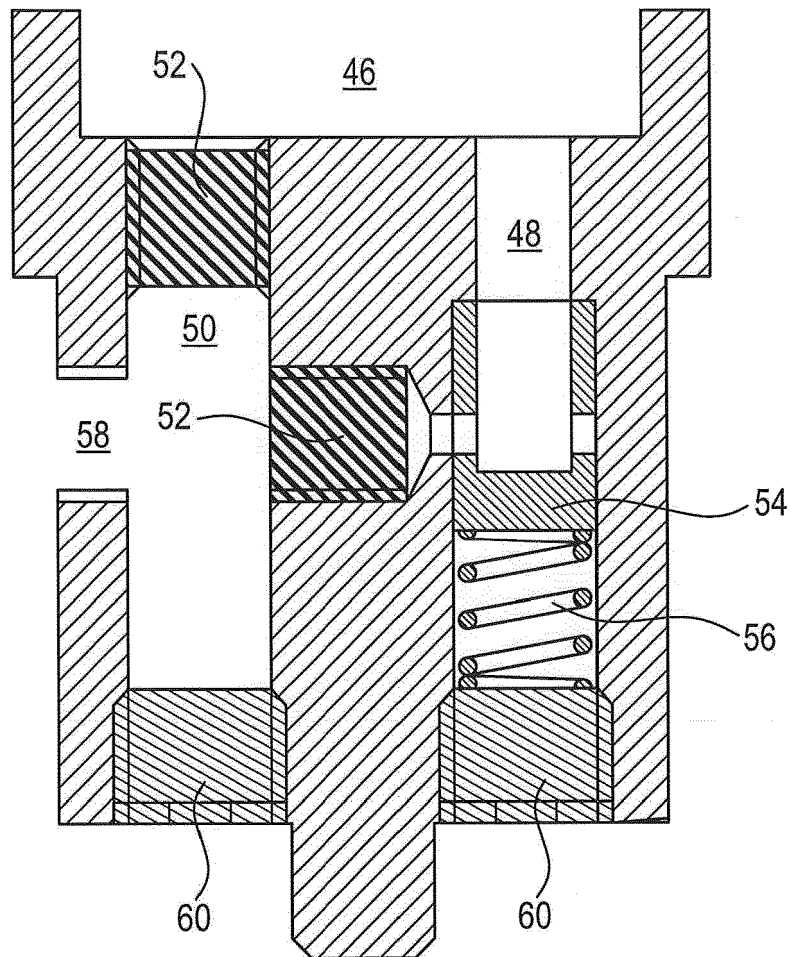


Fig. 3

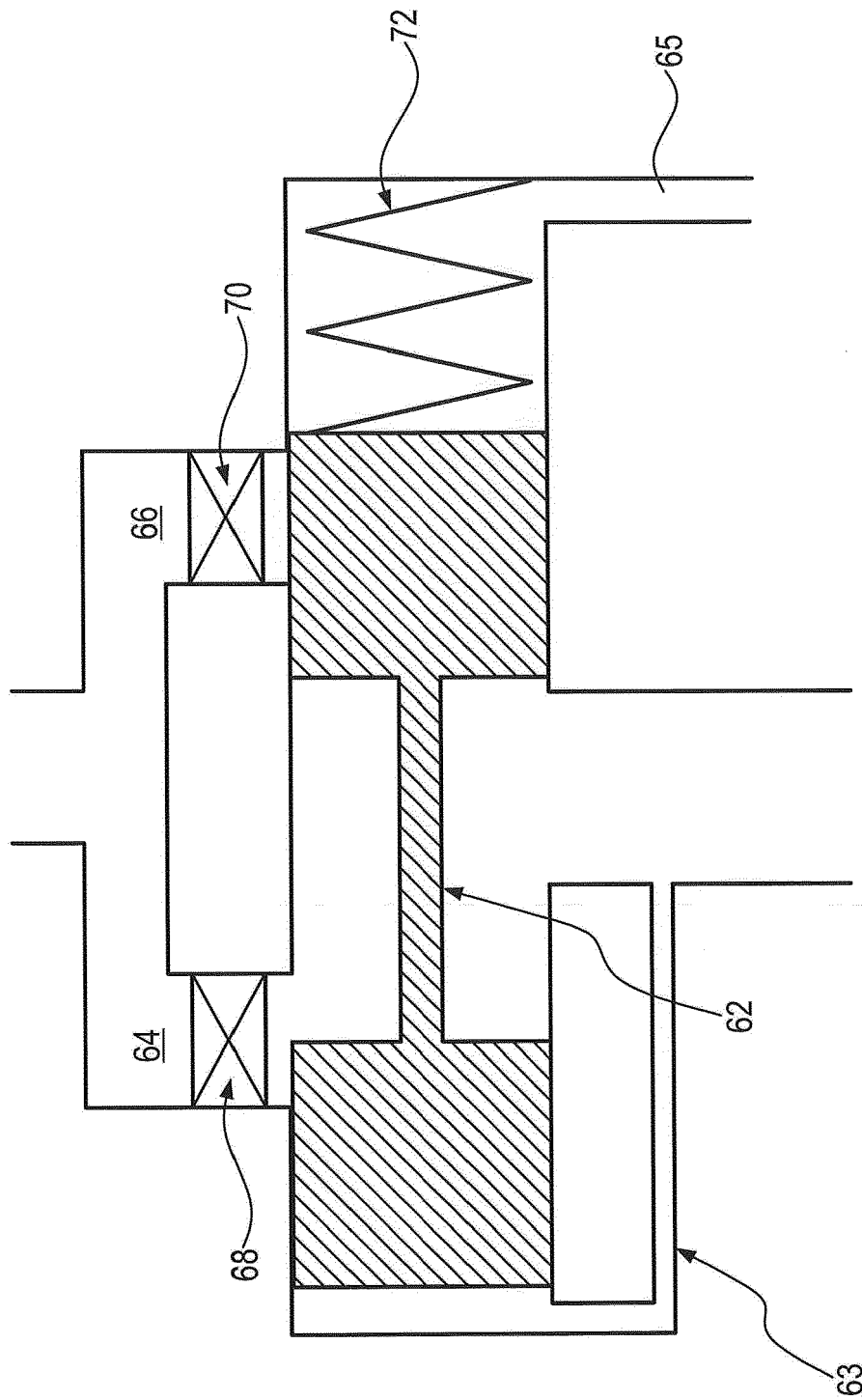


Fig. 4

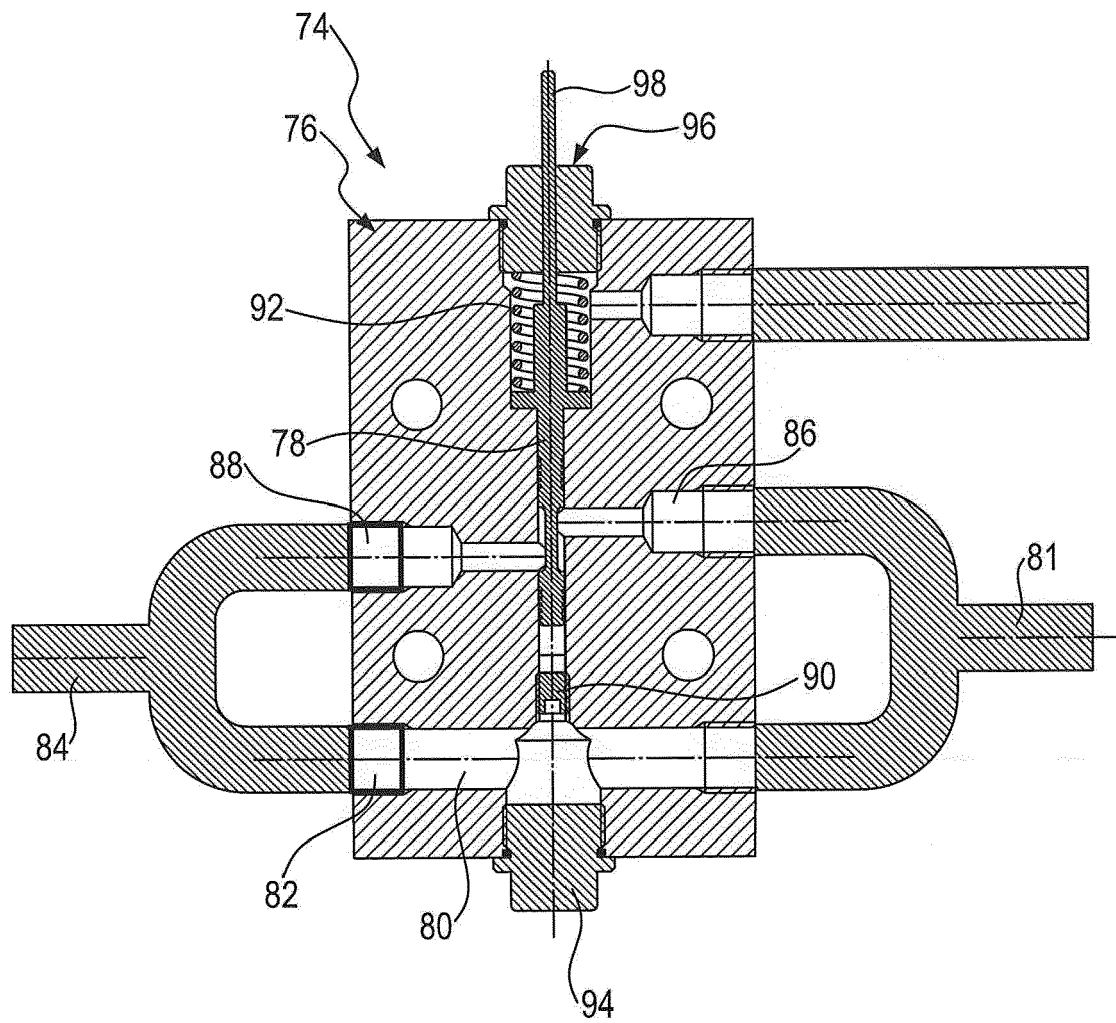


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 15 8782

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 592 235 A2 (BOSS TRUCKS LTD [GB]) 13. April 1994 (1994-04-13) * das ganze Dokument * -----	1,4,5, 11,12	INV. B66F9/22
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23. Juli 2019	Prüfer Sheppard, Bruce
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 15 8782

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-07-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	EP 0592235	A2	13-04-1994	DE	69324642 D1	02-06-1999
				DE	69324642 T2	30-09-1999
15				EP	0592235 A2	13-04-1994
				ES	2132195 T3	16-08-1999
				GB	2271339 A	13-04-1994

20						
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82